

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-314903

(43)Date of publication of application : 16.11.1999

(51)Int.Cl.

C01B 13/02

A61M 16/10

(21)Application number : 10-126030

(71)Applicant : TEIJIN LTD

(22)Date of filing : 08.05.1998

(72)Inventor : YAMADA AKIO  
KOBAYASHI HIDEKI

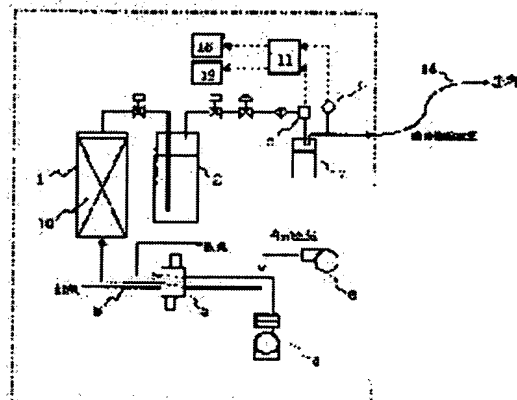
## (54) MEDICAL OXYGEN CONCENTRATION APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to detect and store the non-inhalation of oxygen in the case of such non-inhalation by a user's own will or by a mistake even if an oxygen concentration apparatus is in normal operation by providing the apparatus with a means for detecting the respiration phase of the user and a means for storing the detection time of the respiration phase.

**SOLUTION:** Air is pressurized and supplied to an adsorption cylinder 1 packed with an adsorbent 10 for selectively adsorbing nitrogen from oxygen and the unadsorbed oxygen is set at a supply flow rate by a flow rate setter 3. After this air is humidified by a humidifier 7, the oxygen-concentrated air is supplied via a nose canula 14 to the user. A pressure sensor 9 disposed on the outlet side of the humidifier 7 is mounted at the root of a juncture of an oxygen dosing implement, such as canula. When the oxygen is inhaled from this apparatus, the pressure fluctuation may be detected by

accompanying the patient's respiration and the presence or absence of the respiration may be judged based on the detection. This detection information is sent together with the oxygen generation information, etc., of the oxygen concentrator to a CPU 11 where the information is controlled. This information is stored together with the detection time in the memory means 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.11.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

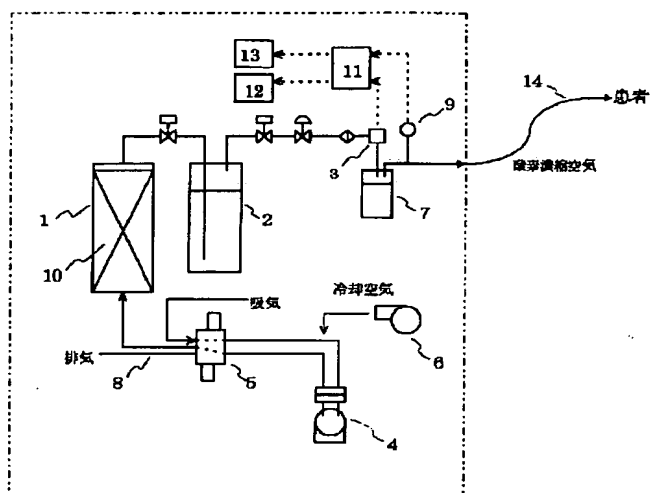
[Claim 1] At least one bed filled up with the adsorbent which can adsorb nitrogen alternatively rather than oxygen, In the medical-application oxygen enricher possessing the oxygen supply means for supplying to a user the oxygen concentration air generated in an air supply means to supply air to this bed, and this bed Medical-application oxygen enricher characterized by having had a respiratory phase detection means to detect a user's respiratory phase, and having a storage means for memorizing the detection time amount of this respiratory phase.

[Claim 2] At least one bed filled up with the adsorbent which can adsorb nitrogen alternatively rather than oxygen, In the medical-application oxygen enricher possessing the oxygen supply means for supplying to a user the oxygen concentration air generated in an air supply means to supply air to this bed, and this bed Medical-application oxygen enricher characterized by having had a respiratory phase detection means to detect the respiratory phase of the detection means and user who detect the oxygen supply from an oxygen supply means, and having the alarm means which emits an alarm when not detecting this respiratory phase, in spite of supplying oxygen from this oxygen supply means.

---

[Translation done.]

Drawing selection [Representative drawing]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-314903

(43) 公開日 平成11年(1999)11月16日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

P 1

C 0 1 B 13/02

C 0 1 B 13/02

A

A 6 1 M 16/10

A 6 1 M 16/10

B

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-126030

(22) 出願日 平成10年(1998)5月8日

(71) 出願人 000003001

帝人株式会社

大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

(72) 発明者 山田 章生

山口県岩国市日の出町2番1号 帝人株式会社岩国製造所内

(72) 発明者 小林 英樹

東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 帝人株式会社内

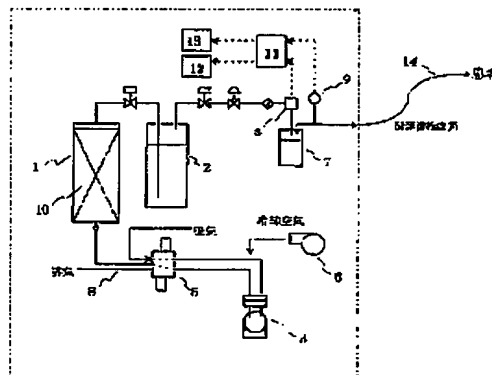
(74) 代理人 弁理士 前田 純博

(54) 【発明の名称】 医療用酸素濃縮装置

(57) 【要約】

【課題】 酸素濃縮装置が正常に運転しているにもかかわらず使用者が酸素を吸入していない場合にそれを検知し、異常警報を発し患者等に知らせることができる酸素濃縮装置を提供する。

【解決手段】 酸素供給手段からの酸素供給を検知する検知手段および使用者の呼吸位相を検知する呼吸位相検知手段を備え、該酸素供給手段から酸素が供給されているにも関わらず該呼吸位相を検知しない時に警報を発する警報手段を備えたことを特徴とする医療用酸素濃縮装置。



BEST AVAILABLE COPY

(2)

特開平11-314903

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸素よりも窒素を選択的に吸着し得る吸着剤を充填した少なくとも1個の吸着床と、該吸着床へ空気を供給する空気供給手段、該吸着床で生成した酸素濃縮空気を使用者に供給するための酸素供給手段を具備した医療用酸素濃縮装置において、使用者の呼吸位相を検知する呼吸位相検知手段を備え、該呼吸位相の検知時間を記憶するための記憶手段を備えたことを特徴とする医療用酸素濃縮装置。

【請求項2】 酸素よりも窒素を選択的に吸着し得る吸着剤を充填した少なくとも1個の吸着床と、該吸着床へ空気を供給する空気供給手段、該吸着床で生成した酸素濃縮空気を使用者に供給するための酸素供給手段を具備した医療用酸素濃縮装置において、酸素供給手段からの酸素供給を検知する検知手段および使用者の呼吸位相を検知する呼吸位相検知手段を備え、該酸素供給手段から酸素が供給されているにも関わらず該呼吸位相を検知しない時に警報を発する警報手段を備えたことを特徴とする医療用酸素濃縮装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、大気中から酸素濃縮空気を分離して使用するための酸素濃縮装置に関する。更に詳細には、使用者が酸素濃縮空気を確実に吸っているかどうかを検知し、使用者が真に使用している使用時間を記録し、酸素濃縮装置から酸素が供給されているにもかかわらず使用者が吸っていない場合に警報を発し、使用者に知らせる手段を備えた、改善された医療用酸素濃縮装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、喘息、肺気腫症、慢性気管支炎などの呼吸器疾患に苦しむ患者が増加する傾向があるが、その最も効果的な治療法の一つとして酸素吸入療法があり、空気中から酸素濃縮気体を直接分離する酸素濃縮装置が開発され、使用時の利便性、保守管理の容易さから酸素吸入療法用の治療装置として、次第に普及するようになってきている。

【0003】かかる酸素濃縮装置として、窒素を選択的に吸着し得る吸着剤を1個或いは、複数の吸着床に充填した吸着型酸素濃縮装置が知られ、中でも空気供給手段としてコンプレッサーを用いた圧力変動吸着型の酸素濃縮装置が、在宅酸素吸入療法の装置として用いられている。

【0004】在宅酸素吸入療法の場合、医師の処方によって、酸素濃縮器の酸素流量及び吸入時間が決められ、それにしたがって患者が自宅で酸素を吸入する。しかし、医師の処方を必ずしも守らない患者が存在し、特に中軽症の患者の場合、決められた時間、酸素を吸入していない者も出ている。これに対して、患者が処方を守って酸素を吸入しているかは医療機関に来院時の医師の問

診に頼る面が大きく、一方でかかる患者の場合、正確な申告をすることは限らず、医師が正しい治療方針を決定することができないという問題が生じている。

【0005】また、小児が酸素吸入療法を行っている場合、親が目を離した隙に酸素吸入手段である鼻カニューラを外してしまい、酸素を吸入することが出来ず、重症患者の場合にはチアノーゼを起こすといった問題点がある。

【0006】これまで酸素濃縮装置の運転情報を検知する方法として、特開平3-143451号公報に記載のように、酸素濃縮器の運転時間や酸素濃度などの機器情報を記憶し、情報センターなどを介して医療機関に情報をフィードバックする呼吸用気体供給システムシステムが知られている。更に患者の特開平6-233744号公報に記載のように患者の血中酸素濃度などのバイタルサインを記憶して医療機関に情報をフィードバックするシステムに付いても知られている。しかし、かかるシステムでは常時監視することは経済的にも不可能であり、通常、蓄積した情報を1日1回情報センターに電話回線を介して通信し、データに異常等があれば医師にフィードバックするというような体制になっている。

【0007】患者のF102や酸素濃縮器の運転時間など情報は集まるが、かかる情報からは、実際患者が、酸素を本当に吸っているかどうかの情報は直接には分からず、医師による患者の問診や、患者の生体情報を介して間接的に把握するしか手段が無いのが現状である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来の酸素濃縮装置で問題となる、酸素濃縮装置が正常に運転しているにもかかわらず使用者が自らの意志、或いは過失で酸素を吸入していない場合にそれを検知し記録し、また、異常警報を発し患者或いはその介護者に知らせることができる酸素濃縮装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本出願人はかかる課題に対して、鋭意検討した結果、酸素濃縮装置に呼吸位相を検知する手段を備え、かかる検知時間を記録する手段を備えることにより、自らの意志で酸素吸入を行っていない患者の、真の酸素吸入量、吸入時間を把握することが出来ることを見出した。

【0010】更に、酸素濃縮装置に呼吸位相を検知する手段を備え、酸素供給が正常にもかかわらず呼吸位相を検知しない場合に警報を発することにより、小児などが無意識のうちに酸素供給手段を外し酸素吸入を行っていない場合に介護者に知らせることが出来ることを見出した。

【0011】即ち、本願発明は、酸素よりも窒素を選択的に吸着し得る吸着剤を充填した少なくとも1個の吸着床と、該吸着床へ空気を供給する空気供給手段、該吸着床で生成した酸素濃縮空気を使用者に供給するための酸

BEST AVAILABLE COPY

(3)

特開平11-314903

3

素供給手段を具備した医療用酸素濃縮装置において、使用者の呼吸位相を検知する呼吸位相検知手段を備え、該呼吸位相の検知時間を記憶するための記憶手段を備えたことを特徴とする医療用酸素濃縮装置を提供するものである。

【0012】又、本願発明は、酸素よりも窒素を選択的に吸着し得る吸着剤を充填した少なくとも1個の吸着床と、該吸着床へ空気を供給する空気供給手段、該吸着床で生成した酸素濃縮空気を使用者に供給するための酸素供給手段を具備した医療用酸素濃縮装置において、酸素供給手段から使用者への酸素の供給を検知する検知手段および使用者の呼吸位相を検知する呼吸位相検知手段を備え、該酸素供給手段から酸素が供給されているにも関わらず該呼吸位相を検知しない時に警報を発する警報手段を備えたことを特徴とする医療用酸素濃縮装置を提供するものである。

【0013】

【発明の実施の形態】本願発明は、酸素源として、酸素よりも窒素を選択的に吸着し得る吸着剤を充填した少なくとも1個の吸着床に、空気供給手段としてコンプレッサーで空気を加圧供給し、窒素を吸着させ、未吸着の酸素を取出す圧力変動吸着型酸素濃縮器を用いることができる。その他、酸素ポンプ等にも応用することはできる。

【0014】また該吸着床で生成した酸素濃縮空気を使用者に供給するための酸素供給手段としてはカニューラを介して使用者の鼻から酸素を吸入させる呼吸用鼻マスクや、口、鼻双方から吸入させる口鼻マスクを用いる。酸素濃縮器本体から離れて作業するための延長チューブを併用することができる。

【0015】本発明の医療用酸素濃縮器に用いられる使用者の呼吸位相を検知する呼吸位相検知手段として微圧センサー、例えば、静電容量形圧力変換器、差動変圧器や歪みゲージ式のインダクタンス変換、電気抵抗変換方式などの圧力変換器を用いることができる。特に、半導体圧力センサーを用いることが好ましい。

【0016】かかる検知手段の設置場所は、酸素供給手段であるカニューラ中に設け、カニューラ内或いはカニューラに沿って導線を設置し酸素濃縮器本体に導くことも可能であるが、好ましくは酸素濃縮器本体側、酸素供給出口側に設けるのが好ましい。

【0017】また、呼吸位相の検知時間の記憶は、酸素濃縮器本体に時計手段を設け、検知開始時刻、検知終了時刻を記憶する方法や、検知経算時間を記憶する方法を用い、半導体メモリーに記憶するのが好ましい。

【0018】また、本願発明の酸素供給手段からの酸素供給を検知する検知手段は、流量検知手段、圧力検知手段等を用いることができる。

4

【0019】そして、かかるデータを検知しているにもかかわらず上記呼吸位相検知手段が呼吸を検知しない場合に警報を発する。かかる警報手段は、患者、或いは介護者に、使用者が酸素を吸っていない旨を知らせるものである。かかる警報手段の信号としては、ブザーや音声信号、警告灯点灯或いはその点滅による表示などが好ましい。

【0020】

【実施例】以下に、本発明の酸素濃縮装置の好適な具体的実施例について、必要に応じて図面を用いながら説明する。

【0021】図1は本発明の吸着型酸素濃縮装置のフローの一例を示す。

【0022】酸素よりも窒素を選択的に吸着する吸着剤としてゼオライト系吸着剤10を充填した吸着筒1にコンプレッサー4により大気中から空気を加圧供給し、未吸着の酸素を取出し、サージタンク2に貯留後、オリフィスタイプの流量設定器3により酸素供給流量を設定し、加湿器7で加湿された後、使用者に鼻カニューラ14を介して酸素濃縮空気が供給される。

【0023】加湿器7の出口側に設けられた圧力センサー9は、カニューラ等の酸素投与用具の接続部根元に付けられている。かかる装置から酸素を吸入させた場合、患者の呼吸に伴って図2に示すような圧力変動を検出することが出来る。これに基づいて呼吸の有無を判断することが出来る。

【0024】かかる圧力検知情報は、酸素濃縮器の酸素発生情報等と共にCPU11に送られ、制御される。そしてかかる情報は、検知時間と共に記憶手段12に記憶される。また、酸素発生情報が検知されているにもかかわらず、圧力センサー9の圧力情報ない場合には、警報手段13から音声、ブザー、点滅等で使用者、介護者に警報を発する。

【0025】

【発明の効果】これまでの酸素濃縮装置では、酸素を発生していることを示す手段、警報を示すものはあった。しかし、酸素が発生していても患者が呼吸していなかったり、カニューラなどの酸素投与用具が外れていた場合には、かかる表示、警報は十分に機能していなかった。これにより患者の容体が悪化することもあった。本装置は、患者が使用していることを検出し、酸素が発生していても患者が呼吸していなかったり、カニューラなどの酸素投与用具が外れていた場合に、それを記録し、また警報を発することで必要な手段をとることを可能にしたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の酸素濃縮装置の好ましい実施例。

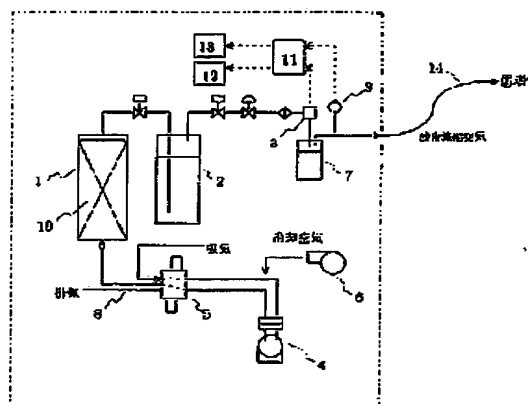
【図2】本発明の酸素濃縮装置の圧力検出の例。

NOT AVAILABLE COPY

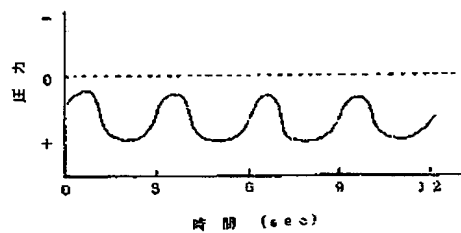
(4)

特開平 1 1 - 3 1 4 9 0 3

【图 1】



【图2】



AVAILABLE